

D 1.3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D 1.3.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

D 1.3.1.1. Seznam použitých podkladů pro zpracování

Podkladem pro zpracování zprávy PBŘ byl projekt, zpracovaný projekční kanceláří Harpro pro povolení stavby. Dále byla k dispozici projektová dokumentace stavby k územnímu řízení a stanovisko HZS k ní.

Použité ČSN

Zpráva PBŘ byla zpracována dle následujících norem:

ČSN 730804 (5/2010) +Z1(2/2013), ČSN 730802 (5/2009)+Z1(2/2013), ČSN 730821 ed.2(5/207), ČSN 730810 (4/2009) + Z1 (5/2012) +Z2(2/2013), ČSN 730872 (1/1996), ČSN 730873 (6/2003), norem navazujících, příslušných vyhlášek včetně 23/2008, 268/2011 a 246/2001 Sb., v.č.499/2006 Sb. (10. listopadu 2006) + publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ (Roman Zoufal a kolektiv).

D 1.3.1.2. Stručný popis stavby

Výstavba je naplánována v areálu firmy PANLUX s.r.o. v Kladrubech u Teplic. Jedná se o výstavbu nových objektů, které budou tvořit expediční a skladovou část. Ve stávající výrobní části v areálu se vyrábí světla a osvětlovací technika. Řešení sklady nejsou trvalým pracovištěm a sociální zařízení jsou stávající, umístěná ve stávajících objektech v areálu.

Předmětem tohoto PBŘ je výstavba provozních skladů s přestřešeným expedičním prostorem. Výstavba bude probíhat ve dvou etapách. První bude postaven sklad 1 a expedice. Podle možností a potřeb investora bude přistavěna skladovací hala 2. Expedice bude sloužit pro oba sklady.

Ve skladech budou osazeny posuvné regály a bude využita maximálně plocha skladů. Sortiment tvoří světla a osvětlovací technika. Regály budou ovládány elektronicky, pohybovat se budou pomocí elektropohonů a vždy bude mezi regály vytvořena ulička. Při výskytu osob v zakládacím prostoru/uličce bude pohyb regálů blokován.

Halové objekty jsou navrženy s nosnou ocelovou konstrukcí založenou na železobetonových patkách. Objekty skladů budou mít sedlovou střechu. Podlaha bude tvořena železobetonovou mazaninou.

Elektroinstalace budou napájeny ze stávající trafostanice.

Součástí stavby je i vybudování nových komunikací a zpevnění ploch pro příjezd vozidel (expedice) a komunikace pro přístup ke štítové stěně skladu.

Charakteristika provozu z hlediska PO

Jedná se o sklad světla a osvětlovací techniky v regálovém skladu s pojízdnými regály.

Výrobky budou skladovány na paletách v krabicích. Pohyb regálů je řízen automaticky a program automaticky vypne systém při výskytu osob v zakládacím prostoru skladů. Provoz skladu zajistí maximálně 4 osoby - pro výpočet bude uvažováno $E = 10$.

Manipulace s materiály v objektu bude probíhat pomocí paletových a vysokozdvíhových vozíků s pohonem na el. akumulátory.

Vzhledem ke skutečnosti, že každý sklad tvoří samostatný objekt a má plochu $926 \text{ m} < \text{než } 1000\text{m}^2$ ($1000\text{m}^2 \text{ m}$ je limitní hodnota pro nutnost řešit sklad dle ČSN 730845). Nové sklady je možné posuzovat dle ČSN 730804 - výrobní objekty a nové sklady budou odděleny protipožárními konstrukcemi splňujícími limity pro konstrukce mezi požárními úseky.

Dle vyjádření generálního projektanta, že se jedná o staticky nezávislé objekty a jednotlivé konstrukce objektů nejsou navzájem propojeny. Vyjádření GP je uvedeno v příloze PBŘ.

Navržené skladové haly jsou navrženy jako ocelové haly s opláštěním sendvičovými panely s výplní tepelnou izolací. Zastřešení stavby ocelovou rámovou konstrukcí sedlového tvaru se zastřešením sendvičovými panely a s krytinou z profilovaného plechu.

Vytápění skladových hal není uvažováno.

Hlavní vstupy do objektů jsou řešeny z úrovně přilehlých komunikací expedičního prostoru.

Charakteristické údaje

Skladová hala 1

objekt	:	jednopodlažní skladový objekt
podzemní podlaží	:	0
počet nadzemních podlaží:	:	1
střecha	:	sedlová
střešní plášť	:	trapézový plech - sendvičové panely
půdní prostor	:	není
výška objektu	:	h = 0 m
stavební konstrukce	:	DP 1 - nehořlavé
<i>nosné konstrukce</i>		
svislé	:	ocelové sloupy
vodorovné	:	ocelové plnostěnné vazníky
podlahy	:	betonová mazanina
vytápění	:	bez vytápění
sousední objekty	:	expedice a stávající výrobní a skladové objekty firmy PANLUX

expedice

objekt	:	jednopodlažní objekt pro expedici skladovaných materiálů
podzemní podlaží	:	0
počet nadzemních podlaží:	:	1
střecha	:	sedlová
střešní plášť	:	střešní fólie
půdní prostor	:	není
výška objektu	:	h = 0 m
stavební konstrukce	:	DP 1 - nehořlavé
<i>nosné konstrukce</i>		
svislé	:	ocelové sloupy
vodorovné	:	ocelové plnostěnné vazníky
podlahy	:	cementový mazanina
vytápění	:	bez vytápění
sousední objekty	:	skladové a výrobní objekty firmy PANLUX, skladové haly

Skladová hala 2

objekt	:	jednopodlažní skladový objekt
podzemní podlaží	:	0
počet nadzemních podlaží:	:	1
střecha	:	sedlová
střešní plášť	:	trapézový plech - sendvičové panely
půdní prostor	:	není
výška objektu	:	h = 0 m
stavební konstrukce	:	DP 1 - nehořlavé
<i>nosné konstrukce</i>		
svislé	:	ocelové sloupy
vodorovné	:	ocelové plnostěnné vazníky
podlahy	:	betonová mazanina
vytápění	:	bez vytápění

sousední objekty : expedice a stávající výrobní a skladové objekty firmy PANLUX

D 1.3.1.3. Rozdělení stavby do požárních úseků

Požární úseky:

N 1.1	- sklad 1	I.NP
N 1.2	- expedice	I.NP
N 1.3	- sklad 2	I.NP

Požární a ekonomické riziko, stupně požární bezpečnosti a velikost požárních úseků

N 1.1	- sklad 1	I.NP
	- jedná se o provozně expediční sklad skupiny výrob - IV.	
	- S < 1000 m ² a jsou řešeny podle ČSN 730804	

Ekvivalentní doba požáru τ_e **180,00** [min]

Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....**III**

PŮ je zařazen do **III.stupně požární bezpečnosti**.

N 1.2	- expedice	I.NP
-------	------------	------

Ekvivalentní doba požáru τ_e **60,00** [min]

Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....**II**

PŮ je předběžně zařazen do **II.stupně požární bezpečnosti**.

N 1.3	- sklad 2	I.NP
-------	-----------	------

- jedná se o provozně expediční sklad skupiny výrob - IV.
- S < 1000 m² a jsou řešeny podle ČSN 730804

Ekvivalentní doba požáru τ_e **180,00** [min]

Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....**III**

PŮ je zařazen do **III.stupně požární bezpečnosti**.

Ekonomické riziko

N 1.1	- sklad 1	I.NP
N 1.3	- sklad 2	I.NP

Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p_1 **1,00** [e.r.]

Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem p_2 **59,94** [e.r.]

Maximální plocha pož.úseku**24 266,12** [m²]

Maximální plocha pož.úseku**27 255,10** [m²]

Ekonomické riziko PŮ je v souladu s požadavky ČSN 730804.

D 1.3.1.4. Stavební konstrukce

Z hlediska pož. bezpečnosti se jedná o objekt provedený v rozsahu požárně dělících a nosných konstrukcí zajišťujících stabilitu objektu z konstrukčních částí typu DP1 považuje se za konstr. systém nehořlavý.

Objekty mají konstrukční systém nehořlavý - DP1.

D 1.3.1.5. Zhodnocení navržených stavebních hmot

Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí objektu podle ČSN 730821 a ČSN 730810

Objekty budou řešeny podle položky. 13 tabulky 10 ČSN 730804.

Požární stěny budou tvořit stěny mezi skladem a expedicí. Stěny budou z panelů Kingspan typ KS1150FR tl. 100 mm s výplní z MV s požární odolností, dle katalogu výrobce **EI 60 DP1**. Ocelové sloupy budou ochráněny obkladem na požární odolnost R 60. Pož. odolnost stěny mezi sklady a expedicí bude **REI 60 DP1** (oboustranně) [REI(t) ≥ 60 minut DP1]. => **VYHOVUJE**. Konstrukce stěny má tř. reakce na oheň A.

Požární uzávěry otvorů - v požární stěně mezi sklady a expedicí budou použity požární uzávěry ((rolety i dveře) typu EW 30 DP1-C. Roletový uzávěr bude vybaven samouzavíracím mechanismem (s napojením na čidla EPS před i za vraty).

Jedná se o lokální EPS, která slouží jako samozavírač se záložním zdrojem (má vlastní zdroj na uzavření i v případě výpadku el. proudu).

Spouštění uzavírání vrat je:

1. automatické při impulsu z čidel EPS, která budou na obou stranách vrat (v sousedních prostorech)
2. ručně pomocí vypínačů na každé straně vrat

Obvodové stěny skladů budou ze sendvičového obvodového pláště Kingspan na ocelových sloupech haly. Obvodový plášť skladové haly je navržen z nehořlavého sendvičového pláště - konstrukce DP 1. Stěny budou z panelů Kingspan typ KS1150FR tl. 100 mm s výplní z MV s požární odolností, dle katalogu výrobce **EI 60 DP1**. Pož. odolnost obvodového pláště skladu je minimálně 30 minut DP1 [EI(t) ≥ 30 minut]. Ocelové sloupy (opláštění) budou mít požární odolnost R 30. Toto bude doloženo v rámci statického výpočtu v DSP. Konstrukce stěn má tř. reakce na oheň A. Na obou podélných stranách hal budou provedeny prosvětlovací pásy výšky do otvoru výšky 1,15 m z desek komůrkového polykarbonátu spojovaných na péro a drážku s pryžovým těsněním do hliníkového rámu (spodní profil s okapnicí).

Obvodový plášť expedice je navržen z komůrkového polykarbonátu a nemusí vykazovat požární odolnost.

Nosná kce přístřešku expedice nemusí vykazovat požární odolnost.

Střešní plášť skladů bude ze sendvičových panelů z vrchní strany z vlnitého plechu. Z vnější strany má třídu reakce na oheň Broof (t3), která není schopna šířit požár.

Ve střešní rovině bude osazen obloukový hřebenový světlík v každé hale (2ks) - výplň je navržena z komůrkového čirého polykarbonátu, celkové rozměry 2.400 x 23.200 mm s otevíravými větracími křídly - 4 ks otevíraných křídel v každém světlíku. Součástí světlíku je i veškerý spojovací materiál, těsnící páska, AL páska dutiny, spojovací lišty, elektronické ovladače otevírání křídel vč. povětrnostních čidel (vítr, déšť), PC desky a UV filtrem tl. 24 m, pomocná OK, napojení na podsady, podsada ocelová, výška 400 mm nad rovinou střechy. Požadavkem na výplň z požárního hlediska je nescapávání hořícího polykarbonátu a na omezení schopnosti šířit požár. Konstrukce světlíků nescapává a není schopna šířit požár.

Střešní plášť expedičního přístřešku bude mít vrchní vrstvu z fólie mPVC.

Stavební konstrukce splňují požadavky ČSN 730804.

D 1.3.1.6. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a evakuace

Možnosti provedení požárního zásahu

Provoz skladování svítidel nepředstavuje riziko pro vznik požáru. Všichni zaměstnanci budou pravidelně školeni v oblasti PO a v objektu bude pravidelně prováděn dozor odpovědnou a oprávněnou osobou. K objektu, vedou přístupové komunikace umožňující příjezd požárních vozidel až k objektu. Komunikace je široká min. 3 m a je odvodněna (sklon v jednom směru max. 5%) a bude konstruována pro příjezd požárních vozidel se zatížením na 1 nápravu min.80 kN.

K nové hale vede asfaltová přístupová komunikace, až k vratům vede a zpevněná komunikace široká minimálně 3 m. Komunikace uvnitř výrobního areálu jsou dostatečně únosné a dostatečně široké pro příjezd požárních vozidel. Na komunikaci není snížený podjezd. Vjezdy do areálu jsou širší, než 3500 mm.

Není zde nutné vytvářet vnitřní zásahové cesty.

Vstup do objektu je možný vstupními dveřmi a vraty ve stěnách objektu. Pro vnitřní zásah je možné použít komunikace uvnitř skladu a prostorem expedice.

Každý sklad bude mít požární žebřík umožňující výlez na střechu haly. Vzhledem ke skutečnosti, že střecha nebude mít požární odolnost, nebude se jednat o požární žebříky, nebudou vybaveny suchovody. Vzhledem k výšce objektů je úroveň střechy (okapů) dostupná běžnou zásahovou technikou HZS.

Nástupní plochy nemusí být vyhrazeny a pro případný zásah se může použít přístupová komunikace k objektu. Objekt má výšku $h < 9$ m a podle čl. 13.4.4. zde nemusí být nástupní plochy zřízeny.

Evakuace - únikové cesty

N 1.1	- sklad 1	I.NP
N 1.2	- expedice	I.NP
N 1.3	- sklad 2	I.NP

Ze skladové haly je únik možný jednou NÚC po rovině přes délku haly a u expedice je vytvořena další úniková možnost - dveře do boku. Ve skladu budou maximálně 4 zaměstnanci a pro výpočet je uvažováno s $E = 35$ osob.

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	t_u vyp. [min]	t_u max. [min]	t_e [min]	Min šířka [m]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	30/5/0	1. úsek	rovina	45,00	0,80	1,75	2,50	3,06	0,55	ano

Skutečná délka únikových cest je maximálně 45 m a parametry únikových cest splňují požadavky ČSN 730804. Únikové cesty z částí, kde vede pouze jeden směr úniku nepřesahuje délku 40 metrů.

Únikové cesty budou označeny nouzovými světly s vestavěnými akumulátory a dále budou označeny svítícími značkami v souladu s požadavky příslušných norem a vyhlášek.

Dle požadavků čl. 10.19 ČSN 730804 bude provedeno vodorovné značení s vymezeným prostorem pro pohyb chodců a pro pohyb vysokozdvizného vozíku.

Parametry únikových cest splňují požadavky ČSN 730804.

D 1.3.1.7. Stanovení odstupových a bezpečnostních vzdáleností

Posouzení maximální odstupové vzdálenosti objektu:

N 1.1	- sklad 1	I.NP
N 1.2	- expedice	I.NP
N 1.3	- sklad 2	I.NP

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Doba p. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
Sklad N1.1a N1.3 stavební objekt hustotou tep. toku - okna ve štítech SV, JZ %	1. odstup	1,15	25,00	28,75	100,00	180,00	207,27	6,16	
Dveře- stěna SZ %	2. odstup (2)	2,00	1,00	2,00	100,00	180,00	207,27	2,51	
- okna ve stěnách SZ, JV %	3. odstup (3)	1,15	35,60	40,94	100,00	180,00	207,27	6,30	
Expedice N 1.2 - stěny SZ, JV %	4. odstup (4)	5,00	11,00	55,00	100,00	60,00	124,95	9,37	

Stávající sklady mají požárně nebezpečný prostor max. 10 m a skutečná min. vzdálenost je 16 m => vyhovuje.

Objekty neleží v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Požárně nebezpečný prostor (PNP) objektu nepřesahuje hranici stavebního pozemku na sousední pozemky.

PNP nezasahuje do prostoru jiných objektů, což je v souladu se zněním vyhlášky 23/2008 Sb. a ČSN 730804. PNP je vyznačeno v příloze PBŘ.

Odstupové vzdálenosti od objektu jsou dodrženy a splňují požadavky ČSN 730804.

D 1.3.1.8. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou

Podle ČSN 730873 je nutné v objektech skladů umístit vnitřní odběrní místo. Vnitřní odběrní místo „D“ (1.1 l/s) bude umístěno tak, aby bylo možné provést zásah v kterémkoliv místě každé skladové haly i expedičního prostoru.

Ve skladu bude osazeno 1 odběrní místo "D" s tvarově stálou hadicí (30 metrů) na navijáku (přívod vody středem). Pro daný provoz bude instalováno VOM s průtokem 1.1 l/s. Bude použita typizovaná hydrantová skříň.

Materiál rozvodného potrubí k dodávce vody do hadicového systému bude nehořlavý - pozinkovaná ocel (s tř. reakce na oheň A).

K objektům bude voda přivedena od požární nádrže a od čerpadla se záložním zdrojem, podzemním vedením v plastovém potrubí. Nadzemní část bude z pozinkovaného ocelového potrubí.

Potřeba požární vody bude zajištěna z požární nádrže, která má objem minimálně 45 m³ (požadavek pro objekt je minimálně 45 m³) a přístupné místo je mimo PNP ve vzdálenosti 50 m od posuzovaného objektu, což je v souladu s tab. 2 - ČSN 730873. Zásobování požární vodou je v souladu s požadavky tab.1 a 2 ČSN 730873.

D 1.3.1.9. Vymezení zásahových cest

Objekty jsou přístupné po dostatečně únosných komunikacích požární technice a případný zásah je možné vést dveřmi a vraty objektů.

K nové hale vede asfaltová přístupová komunikace, až k vratům vede zpevněná komunikace široká minimálně 3 m. Komunikace uvnitř výrobního areálu jsou dostatečně únosné a dostatečně široké pro příjezd požárních vozidel. Na komunikaci není snížený podjezd. Vjezdy do areálu jsou širší, než 3500 mm.

Vstup do objektu je možný vstupními dveřmi a vraty ve stěnách objektu. Pro vnitřní zásah je možné použít komunikace uvnitř haly.

Na skladech 1 a 2 budou umístěny požární žebříky umožňující výlez na střechy hal. Vzhledem ke skutečnosti, že střecha nebude mít požární odolnost, nebude se jednat o požární žebříky, nebudou vybaveny suchovody. Vzhledem k výšce objektů je úroveň střechy (okapů) dostupná běžnou zásahovou technikou HZS.

Jako nástupní plochy mohou sloužit přístupové komunikace kolem třech stran objektu.

Čerpací stanoviště a požární nádrž

U objektu bude vytvořena požární nádrž, která bude mít objem minimálně 45m³ (požadavek pro objekt je minimálně 45 m³) a čerpací stanoviště je mimo PNP posuzovaného objektu.

Podle kapitoly 10.3 ČSN 752411 je zajištěno čerpací stanoviště, které zajistí:

- odběr požární vody se sací hadicí je do 10-ti metrů
- má rozměr minimálně 12 x 5 m (plocha je vyznačena na výkresech **D 1.3.2.1. Schéma PNP I. etapa a D 1.3.2.2. Schéma PNP I. + II. etapa**)
- povrch je asfaltový a je dimenzován pro příjezd požárních vozidel se zatížením na 1 nápravu min.100 kN.
 - je zabráněno sjetí vozidla do nádrže (obrubník).
 - přístup k požární nádrži bude (pro přístup zasahujících osob) zhutněn šterkem /alternativně bude ze zatravnovacích tvárnic/

Čerpací stanoviště a požární nádrž budou označeny požární tabulkou s nápisem „POŽÁRNÍ VODA“ s doplňujícími údaji – Objem 45 m³, max. hloubka 1.8 m. Tabulka bude umístěna 2 m nad úrovní terénu. ČS i nádrž musí být trvale udržovány v pohotovém stavu.

D 1.3.1.10. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů

N 1.1 - sklad 1

I.NP

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **7 (přesně 6,32)**

Počet hasicích jednotek **42**

Třída požáru **A**

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
1	PG6	6	21A,113B
4	PG10	10	34A,183B

Ve skladu budou umístěny 4 PHP s hasicí schopností 34A a 2 PHP práškové s hasicí schopností 21A.

N 1.2 - expedice

I.NP

V expedici budou umístěny 2 PHP s hasicí schopností 34A.

N 1.3 - sklad 2

I.NP

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **7 (přesně 6,32)**

Počet hasicích jednotek **42**

Třída požáru **A**

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
1	PG6	6	21A,113B
4	PG10	10	34A,183B

V každém skladu budou umístěny 4 PHP s hasicí schopností 34A a 2 PHP práškové s hasicí schopností 21A.

Druhy PHP je možné upravit dle interních směrnic provozovatele, případně dle oprávněných osob, pověřených provozovatelem, pro oblast požární ochrany. Vždy musí být dodržen počet hasicích jednotek.

D 1.3.1.11. Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby

Vzduchotechnická zařízení

Vzduchotechnická zařízení nejsou v objektu navržena.

Větrání

Větrání haly je řešeno světlíky. Ovládání je v ústředně OSP (dodávka světlíků). Na střeše budou snímače větru a deště. Při nepříznivém počasí ústředna zavře světlíky.

Vytápění

Objekty skladů ani expedice nebudou vytápěny.

Elektrická zařízení

Nouzové osvětlení

Je navrženo nouzové osvětlení, které zabezpečí orientační osvětlení při výpadku elektrické energie. Nouzové osvětlení bude provedeno dle ČSN EN 1838. Osvětlenost únikové cesty bude 1 lx (na ose únikové cesty), 0,5 lx (na kraji únikové cesty trasy ve vzdálenosti 1 m od osy). Doba nezávislého provozu při výpadku elektrické energie je 1 hodina.

Venkovní osvětlení je provedeno výbojkovými svítidly, které jsou na fasádě objektu. Ovládání je vypínači.

Nabíjecí agregáty

Jsou provedeny příklady pro nabíjecí agregáty. Je napojen rozváděč regálů (RR). Rozvody z RR provede dodavatel regálů. U vstupu do skladu je tlačítko „CENTRAL STOP“, které odpojí napájení rozváděče R2. Kabel a kabelová trasa je v provedení s odolností proti ohni .

V hale je nabíjecí místo dle ČSN EN 50272-2 a 3 pro nabíjení akumulátoru vozíku. Při nabíjení bude baterie ponechána ve vozíku. V hale bude 1 vysokozdvizný vozík. Uvolňování vodíku při nabíjení 1 baterie bude minimální. Větrání je přirozené, zajistí, že nedojde k dosažení dolní meze výbušnosti koncentrace vodíku ve vzduchu. Z hlediska PŘ se nejedná o nabíjecí stanici akumulátorů (akumulátorovnu). Zařízení pro nabíjení bude umístěno tak, aby nemohlo dojít k jeho poškození pohybem vozíku. Nabíjecí stanoviště bude vyhrazeno značením na podlaze. Toto místo je mimo jakékoliv zdroje případného zapálení (jiskření, oheň, vysoká teplota apod.). Prostor je přirozeně odvětrávaný světlíky. Kolem akumulátoru je zajištěn prostor 0.8 m po stranách kde je přístup k baterii, nabíjecí prostor není ohrožen pádem předmětů, ani kapající vodě, ani tekutinám z potrubí - žádné zde nevede. Tím, že se zde nabíjí jeden vozík na vyhrazeném místě ve stanici, která splňuje požadavky ČSN EN 50272-2 a 3 (zejména oddíl 9 ČSN EN 50272-3). Nejedná se zde o akumulátorovnu /baterie se z vozíku nevyjímá/, ale o nabíjecí stanici.

Dodávka elektrické energie:

- v objektu se nachází zařízení u něhož je požadovaná funkce při požáru - zásobování pož. vodou
- u VOM (hydrantu) bude umístěno tlačítko, které spustí čerpadlo, které zásobuje požární vodou hydrant. Čerpadlo bude napojeno jednak z elektrické sítě, tak i ze záložního ze záložního zdroje - centrály. Přepnutí na záložní zdroj musí být automatické)
- Na objektu bude instalován vypínač CENTRAL STOP, který odpojí objekt od el. energie /dle ČSN 730848/, kromě zdroje čerpadla pro požární vodu).
- Na objektu bude instalován hlavní vypínač TOTAL STOP, který kompletně odpojí objekt od el. energie /dle ČSN 730848/.
- elektroinstalace bude provedena odbornou firmou
- ke kolaudaci na novou el. instalaci bude doložena výchozí revize

Elektrocentrála

Zajištění dodávky požární vody bude řešeno pomocí elektrocentrály na benzín. V požární nádrži bude umístěno ponorné čerpadlo. Čerpadlo bude mít zajištěny dva nezávislé zdroje - 1. - elektrická síť a 2. vlastním zdroj - elektrocentrálu (benzín). Čerpadlo bude mít zajištěnu dodávku proudů i po vypnutí proudů tlačítkem CENTRAL STOP. Pokud by došlo k výpadku proudů, bude možné použít náhradní zdroj -elektrocentrálu, která zajistí funkčnost čerpadla po dobu 30-ti minut.

Elektrocentrála bude umístěna u požární nádrže. Přepojení na záložní zdroj proběhne automaticky, bez nutnosti zásahu obsluhy. Čerpadlo bude umístěno v požární nádrži 50 m od objektu.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (zdroj požární vody) má zajištěnu dodávku elektrické energie ze dvou na sobě

nezávislých zdrojů s dostatečným výkonem a kapacitou. Přepnutí na druhý zdroj bude automatické. Druhý zdroj bude mít zajištěnu zásobu pohonných hmot na minimálně na 30 minut provozu.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu jsou navržena v souladu se zněním čl. 13.10.2 a kabelová trasa splňuje požadavek na požadovanou dobu funkčnosti zařízení - 30 minut což je požadavek na zajištění dodávky požární vody. Elektrická zařízení sloužící protipožárnímu zabezpečení objektu jsou připojena samostatným vedením z hlavního rozvaděče + náhradní zdroj. Napájení zdroje požární vody musí zůstat funkční po celou požadovanou dobu funkce zařízení i při odpojení ostatních elektrických zařízení tlačítkem CENTRAL STOP.

Napájení lokální EPS

Lokální autonomní čidla pro uzavření požárních uzávěrů jsou dodávkou odborné, specializované firmy, která dodá požární uzávěr, včetně záložního zdroje (baterie 24 V) s dostatečnou kapacitou pro uzavření dveří, tak i pro lokální autonomní čidla, která zajistí uzavření v případě zjištění vysoké teploty, nebo kouře. Provoz je zajištěn minimálně na 30 minut. V příloze je technický list požárního uzávěru, včetně popisu záložních zdrojů.

Kabelové trasy

Kabelová trasa k čerpadlu, centrále, vypínačům TOTAL, CENTRAL STOP a ke spínači čerpadla pož. vody u VOM (hydrantů) bude provedena tak, aby byla zajištěna její funkční integrita v případě požáru dle ČSN 730848. Kabely budou navrženy s třídou reakce na oheň B2_{ca},sl-d0 a splňují požadavek na třídu funkčnost kabelové trasy nejméně PH 30-R. Kabely a kabelové trasy splňují požadavky ČSN čl 13.10.2 ČSN 730804.

Všechny přístroje a zařízení musí být instalovány a provozovány podle předpisů výrobců.

Hromosvody

Hromosvody jsou provedeny dle ČSN EN 62305. Je použita mřížová soustava. Jímací soustava je provedena drátem FeZn prům. 8mm.

Zemnicí soustava je vytvořena páskem FeZn 30/4 mm uloženým v základech dle ČSN 332050 a v zemi. Pásek bude vodivě propojen s armováním nosných sloupů, pilotů a desky. Vývody pro uzemnění haly jsou provedeny drátem FeZn prům. 10 mm. Vývod pro uzemnění svorkovnice PA je proveden páskem FeZn 30/4 mm. Zemní odpor společné uzemňovací soustavy max. 2 ohmy.

Objekty jsou řešeny z hlediska ochrany před bleskem a atmosférickými elektrickými výboji uzemněním o.k. haly. Zařízení na ochranu před bleskem a atmosférickými elektrickými výboji je navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Elektrická zařízení a rozvody jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN 730804 a ČSN 730848.

Prostupy rozvodů a instalace požárně dělící konstrukcí

Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny požárními ucpávkami s požární odolností dle požární odolnosti konstrukce, kterou procházejí EI 30 minut, třídy reakce na oheň A1, A2 nebo B a ke kolaudaci je požadováno předložit doklady dle z.k. č. 22/1997 Sb. a vyhl.č. 246/2001Sb.

prostupy budou označeny štítky obsahující informace:

- požární odolnost
- druh nebo typ ucpávky
- datum provedení
- firmu, adresu a jméno zhotovitele
- označení systému výrobce

D 1.3.1.12. Stanovení zvláštních požadavků

Provoz skladu neklade nároky na zvláštní požadavky na zajištění požární bezpečnosti.

D 1.3.1.13. Požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

N 1.1	- sklad 1	I.NP
N 1.2	- expedice	I.NP
N 1.3	- sklad 1	I.NP

Elektrická požární signalizace

- $S_{max} = 24266.12 \times 0.5 = 12133 > 999 \text{ m}^2$
- jedná se o provoz sk. IV
- SHZ zde nebude instalováno
- jedná se o jednopodlažní objekty (NP)
- => dle ČSN 730875 nemusí být instalována EPS

Zařízení pro odvod kouře a tepla,

- jedná se o provoz sk. IV
- jedná se o jednopodlažní objekty (NP), kde připadá na jednu osobu více, než 5m²
- $S < 0.5 \times S_{max} / 24266.12 \times 0.5 = 12133 > 999 \text{ m}^2$
- parametr odvětrání $F_0 = 0,04 > 0.03$ (což je hranice omezeného parametru odvětrání)
- => **zařízení SOZ ani ZoTK nebude, dle čl. 7.2.8 ČSN 730804 nutné instalovat**

Požární klapky

- VZT zařízení nejsou instalována

Automatické protivýbuchové zařízení

- nebudou se zde vyskytovat výbušné látky a proto **nebude nutné zařízení instalovat**

Stabilní /polostabilní/ hasicí zařízení

- průměrné požární zatížení ps pruhem **202,13 [kg.m⁻²] > 75 kg.m⁻²**
- jedná se o provoz sk. IV
- jedná se o jednopodlažní objekty (NP)
- $S_{max} = 24266.12 \times 0.5 = 12133 > 999 \text{ m}^2$
- => **nebude, dle čl. 7.2.7 ČSN 730804 nutné zařízení SHZ instalovat**

Další požárně bezpečnostní zařízení

V objektu budou označeny únikové cesty a bude instalováno nouzové osvětlení s předepsanou intenzitou svitu (s vestavěnými akumulátory) a směr úniku bude viditelně a logicky vyznačen fluoreskujícími tabulkami dle požadavků platných vyhlášek.

V posuzovaných objektech není nutné instalovat další požárně bezpečnostní zařízení.

D 1.3.1.14. Výstražné a bezpečnostních značky a tabulky

Objekt bude vybaven bezpečnostními značkami, dle požadavků osoby (požárního technika), která bude obeznámena s podrobnostmi provozu a bude kompetentní podchytit možná rizika a reagovat na ně umístěním vhodných příkazových a zákazových značek. Viditelně musí být označeny všechny hlavní uzávěry, hasicí přístroje, vnitřní odběrní místa, únikové východy a směry úniku.

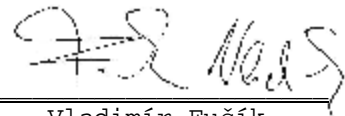
Přílohy: výpočet programem Winfire

D 1.3.2 - VÝKRESOVÁ ČÁST

- D 1.3.2.1. Schéma PNP I. etapa
- D 1.3.2.2. Schéma PNP I. + II. etapa
- D 1.3.2.3. Schéma PBŘ - I.NP - I.etapa
- D 1.3.2.4. Schéma PBŘ - I.NP - I.+ II.etapa
- TEXTILNÍ ROLETOVÝ POŽÁRNÍ UZÁVĚR - technický list
- Vyjádření GP ke statické závislosti objektů
- Púdorys (vodorovného) značení + odstavné plochy aku vozíku

Požární bezpečnost staveb

projekty - zprávy - posouzení
Vladimír Fučík



V Písku 10. 5. 2015

Hámatova 462, Písek 397 01
IČO: 43818446 □ 0362/211208

Vladimír Fučík

Příloha:

Výpočet programem Winfire

Informace o objektu:

Název objektu: sklad světel

Požární úsek dle ČSN 73 0804 : sklad

- Počet užit. podl. v objektu 1 [-]
- Poč. užit. nadz. pod. v objektu 1 [-]
- Materiál konstrukce nehořlavý DP1
- Zařazení dle ČSN 73 0873 výr. objekt, sklad
- Koef. k_4 1,00 [-]
- Koef. k_7 1,00 [-]
- Skupina výrob a provozů typ 4
- Poloha úseku - podlaží nadzemní
- Koeficient c 1,00

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	p ₁ [e.r.]	p ₂ [e.r.]	Koef. k _{p1} [-]	Koef. k _{p2} [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Pol. tab. [-]
sklad 101	999,00	6,00	200,00	0,00	2,50	1,00	0,06			107,00/1,00	1	0,00	

Tabulka obsahu místností:

Název místnosti	Popis obsahu	Hmotn. M[kg]	Koefic. K [-]	Plocha S [m ²]	Součin.m [kg.min ⁻¹ .m ²]	k _{p1} [-]	k _{p2} [-]	Typ látky
sklad 101	Elektronika v obalech	12 000,00	1,10			0,90	1,00	pevná

Výsledky výpočtu:

- Pravděpodobná doba požáru τ 319,78 [min]
- Ekvivalentní doba požáru τ_e 180,00 [min]
- Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) III
- Teplota v hořícím prostoru 1 185,02 [°C]
- Plocha požárního úseku S 999,00 [m²]
- Plocha otvorů pož.úseku S_o 107,00 [m²]
- Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o 1,00 [m]

Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	6,00 [m]
Průměrné požární zatížení $p_{s,pruhem}$	202,13 [kg.m ⁻²]
Požární zatížení p	202,50 [kg.m ⁻²]
Maximální plocha pož.úseku	24 266,12 [m ²]
Čas zakouření t_e	3,06 [min]
Parametr odvětrání F_0	0,04
Parametr odvětrání F_1	0,04
Parametr odvětrání F_2	0,04
Koeficient k_3	2,81
Koeficient k_4	1,00
Koeficient k_5	1,00
Koeficient k_6	1,00
Koeficient k_7	1,00
Koeficient k_8	0,42
Koeficient K	1,10
Rychlost odhořívání v_m	0,00
Rychlost odhořívání v_v	0,63
Součinitel γ	5,90
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p_1	1,00 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem p_2	59,94 [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	7 (přesně 6,32)
Počet hasicích jednotek.....	42
Zadáno hasicích jednotek	50
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
7	PG6	6	21A,113B
2	V10	4	13A

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(250/450) [m]
• výtokový stojan	500/1000 [m]
• plnicí místo	2000/4000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	500 [m]
Potrubi DN	125 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	9,5 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	18 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	35 [m ³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrné místo (p*S=149 850,00)!

Únikové cesty:

Tabulka osob v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
sklad 101	48	2	0	50	-

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	t_u vyp. [min]	t_u max. [min]	t_e [min]	Min šířka [m]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	30/5/0	1. úsek	rovina	45,00	0,80	1,75	2,50	3,06	0,55	ano

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Doba p. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,15	25,00	28,75	100,00	180,00	207,27	6,16	
	2. odstup (2)	2,00	1,00	2,00	100,00	180,00	207,27	2,51	
	3. odstup (3)	1,15	35,60	40,94	100,00	180,00	207,27	6,30	
	4. odstup (4)	5,00	11,00	55,00	100,00	60,00	124,95	9,37	

Tabulka 10 z ČSN 73 0804

Pol.	Stavební konstrukce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Souč.k ₉
13	Jednopodlažní objekty podle 9.1.4	staticky nezávislé.							
	a) požární stěny	30/DP1	45/DP1	60/DP1	90/DP1	120/DP1	-	-	-
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15/DP1	30/DP1	30/DP1	45/DP1	60/DP1	-	-	-
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15/DP1	30/DP1	30/DP1	45/DP1	60/DP1	-	-	-